

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-343900

(43) 公開日 平成6年(1994)12月20日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 4 B	9/14			
	3/00	E		
	7/06	Z		

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-154564

(22) 出願日 平成5年(1993)6月2日

(71) 出願人 000176752

三菱化工機株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6番2号

(72) 発明者 池田 敏彦

川崎市川崎区大川町2番1号三菱化工機株式会社内

(72) 発明者 井上 勝男

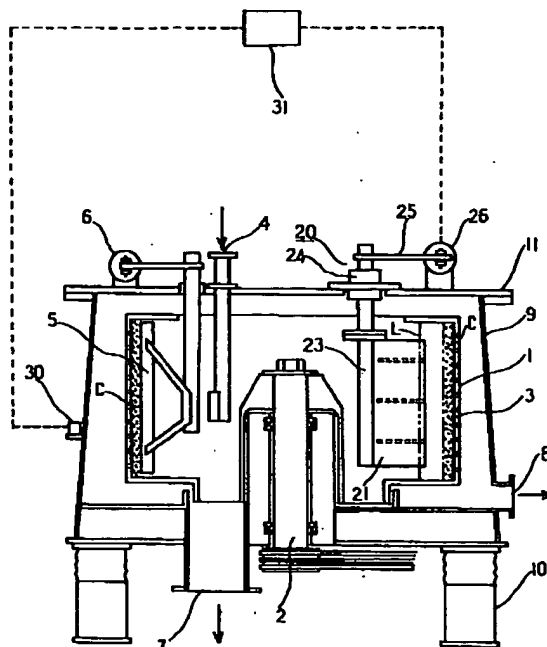
川崎市川崎区大川町2番1号三菱化工機株式会社内

(54) 【発明の名称】 遠心濾過機の振動制御装置及び方法

(57) 【要約】

【目的】 遠心濾過機の運転中に発生する異常振動を早期に検出し、振動の大きさを所定レベル以下に減衰して、遠心濾過機を安定して運転できる遠心濾過機の振動制御方法を提供する。

【構成】 振動センサーによりバスケットの振動レベルを検出し、これが設定レベルを越えたときは、制御器の作用により駆動シリンダーを介して波動消失手段を自動的に半径方向外向きに移動してバスケット内の自由液面の波を消失することでバスケットの振動を低減することを特徴とする遠心濾過機の振動制御方法。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】内周面に汙材を貼着した回転するバスケット内に、原液スラリーを給液し、遠心力により汙液と固体ケーキ層に分離する遠心汙過機において、バスケット内の液面付近にバスケットの半径方向に回転自在に設けられ、液面に接して液面の波を消失する波動消失手段を設けたことを特徴とする遠心汙過機の振動制御装置。

【請求項2】振動センサーによりバスケットの振動レベルを検出し、これが設定レベルを越えたときは、制御器の作用により駆動シリンダーを介して波動消失手段を自動的にバスケットの半径方向外向きに移動してバスケット内の自由液面の波を消失することを特徴とする遠心汙過機の振動制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、遠心汙過機の振動制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】遠心汙過機は、内周面に汙材を貼着したバスケットを高速で回転し、本バスケット内に原液スラリーを給液し、遠心力により原液スラリーを汙過して汙材面にケーキ層を形成し、次いでケーキ層を洗浄した後脱水し、最後にバスケットの回転速度を減速してケーキ層をナイフで掻き取って製品ケーキとして機外に排出して回収している。

【0003】遠心汙過機は、以上のように高速回転で運転されるとともに、そのバスケット内周面に形成されるケーキ層の形成が不均一になり易いこと等もあり、振動問題を発生し易い機械である。特にバスケットの回転軸が堅軸の堅型遠心汙過機は、機械の支持方法が柔構造形基礎を採用することが多いこと、ファインケミカル分野で使用されることが多いため難汙過性の原液スラリーを処理することが多いこと等もあり、振動問題をより起こし易い傾向がある。

【0004】本出願人は、先にこの遠心汙過機の振動制御方法として、特開平4-161261号で開示した方法を提案した。この方法は、回転バスケットの振動レベルを常時測定し、これが設定レベルを越えたときは、汙液を機外に汲み出すスキミング室のスキミング管を自動的に半径方向の内向きに移動して汙液の汲み出しを減少し、バスケット内の原液液面を上昇する方法である。これによりケーキ層は再スラリー化を含め、その偏在質量分布は均され、振動が低減される方法である。

【0005】しかしながら特開平4-161261号で提案した振動制御方法には、スキミング機構を有しない遠心汙過機には適用できないこと、バスケット内に形成されるケーキ層の質量分布が不均一な場合に有効であること等の制限があり、適用範囲が狭いという問題がある。

【0006】本出願人は、その後遠心汙過機の振動現象

2

をストロボスコープ、FFT（振動測定器）等を使用し総合的に解析の結果、次の新しい知見を得るに至った。すなわち、バスケット内の原液液面である自由液面は、ある回転数域では、波動現象を呈し、しかも発生した自由液面の波は、バスケットの回転方向とは、同じ方向あるいは逆向きに伝播する非定形の波動であることが分かった。従って、この波動現象の振動数及び振幅が大きい場合は、遠心汙過機の異常振動の原因になることが推測される。従って、何等かの手段でこの波動現象を消失すれば、かなりの振動問題を解消できることを確信し、本発明を開発するに至ったのである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、以上の従来技術の事情を背景にしてなされたものであって、遠心汙過機の運転中に発生する異常振動を早期に検出し、振動の大きさを所定レベル以下に減衰して、遠心汙過機を安定して運転できる遠心汙過機の振動制御方法を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】第一の発明の要旨とするところは、内周面に汙材を貼着した回転するバスケット内に、原液スラリーを給液し、遠心力により汙液と固体ケーキ層に分離する遠心汙過機において、バスケット内の液面付近にバスケットの半径方向に回転自在に設けられ、液面に接して液面の波を消失する波動消失手段を設けたことを特徴とする遠心汙過機の振動制御装置にあり、第二の発明の要旨とするところは、振動センサーによりバスケットの振動レベルを検出し、これが設定レベルを越えたときは、制御器の作用により駆動シリンダーを介して波動消失手段を自動的にバスケットの半径方向外向きに移動してバスケット内の自由液面の波を消失することを特徴とする遠心汙過機の振動制御方法にある。

【0009】

【作用】回転バスケットの振動レベルを、FFT等の振動センサーにより常時測定する。そしてその測定データを制御器に入力する。制御器は、この測定値を設定レベルと比較して、大きいときには直ちに油圧シリンダーを作動して、バスケット内に装着される消波板等の波動消失手段を自動的に半径方向外向きに移動して消波作用を行う。この際、バスケットの振動の大きさに対応して、波動消失手段の移動量を調節すれば一層効果的である。また、場合によっては、波動消失手段の作動を自動的に行うことなく、事前に手動によって移動した方がよい場合もある。

【0010】波動消失手段としては、後記の実施例に示される板状の消波板、管状の消波管等が最も有効であるが、本発明においてはこれらの形状に限定されず、波動を消失できる手段であれば何れも使用可能である。また本発明は、バスケット式の遠心汙過機であれば、堅型及び横型いずれも適用が可能であり、さらにはスキミング

機構の有無に関係なく全ての遠心汚過機に適用が可能である。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。図1は本発明の制御方法を示す系統図、図2は波動消失手段の一実施例である消波板の側面図、図3は図2のA-A視図、図4は波動消失手段の他の実施例である消波管の側面図、図5は図4のB-B視図である。

【0012】図において、1は回転軸2に固着される堅型バスケットであり、周壁に多数の汚液孔を有するとともに、その内周面には汚布等の汚材3が貼着され、図示はされない電動機により駆動されて回転する。4は原液スラリーの給液管、5は汚材3上に形成されるケーキ層Cを油圧シリンダー6により駆動されて掻き取るナイフであり、掻き取られて粉粒化したケーキはケーキ排出口7から機外に排出される。

【0013】8はケーシング9の最下部に設けられる汚液口であり、分離された汚液がこれより機外に排出される。10はケーシング9の下部底板を支持するスプリングあるいはダンピング液等からなる防振基礎である。11はケーシング9の上部に図示されないヒンジにより開閉自在に取り付けられるトップカバーである。

【0014】20はトップカバー11に鉛直方向に取り付けられる波動消失手段であり、図1においては、図2の消波板21が図示されている。22は消波板21の液面と当接する側に液の流れ方向に平行に並設される複数の整流板であり、これらの消波板21は鉛直方向の軸23に固着される。そして軸23は、トップカバー11に設けられる軸受24に回転自在に軸着され、レバー25を介して油圧シリンダー26によって回転される。

【0015】図4及び図5に図示される波動消失手段は、他の実施例の消波管であり、円弧状に曲がった短管からなる複数の消波管27が扇形状のブラケット28によって、軸受24に軸着される鉛直方向の軸29に適宜間隔で固着され、前記の消波板21と同様にレバー25及び油圧シリンダー26によって回転される。

【0016】30はケーシング9の適宜個所に取付けられるFFT等からなる振動センサーであり、測定されたデータは波動消失手段20を駆動する油圧シリンダー26の制御器31に入力される。

【0017】次に、以上の構成からなる実施例の作用について説明する。原液スラリーは、給液管4を介して高速回転しているバスケット1内に供給される。汚過の進行とともに、バスケット1の内周の汚材3上にはケーキ層Cが形成され、さらにケーキ層Cの内周側には原液の自由液面Lが形成される。そしてこの自由液面Lに何等かの原因で波動現象が発生し、波の振動数及び振幅が大きくなった場合には、バスケット1に異常振動を惹起する。この異常振動の大きさが防振基礎10の減衰容量を

越えた場合には、ケーシング9の振動も異常に大きくなる。

【0018】振動センサー30は、ケーシング9の振動を常時測定し、その測定値を制御器31に入力する。制御器31は、この振動レベルを設定レベルと比較し、もし設定レベルより大きい時は、波動消失手段の油圧シリンダー26を作動する。そうすると波動消失手段が図2の消波板21の場合は、図3に図示されるように消波板21は自由液面Lに摺接し、波動現象は消失される。この消波作用により、波動現象が鎮静すれば、ケーシング9の振動も減衰し、振動センサー30からの入力値も小さくなるので、制御器31は油圧シリンダー26を作動して消波板21を元の位置に戻す。

【0019】波動消失手段が図4の消波管27の場合も、油圧シリンダー26により図5に図示されるように自由液面L側に移動され、液面の波の部分は消波管27の先端開口内に吸い込まれ、後端開口からバスケット内に放出されることで波動現象は鎮静される。このようにしてケーシング9の異常振動が治まれば消波板と同様に元の位置に戻される。

【0020】実験例；バスケットの直径630ミリの堅型遠心汚過機を回転数600rpmで運転していたところ、振幅が1500ミクロンの振動が検出されたので、図4に図示される消波管を手動により回転して先端を液面に接して波動を消失したところ、振幅が300ミクロンと5分の1に減衰した。

【発明の効果】以上の構成と作用を有する本発明によれば、波動現象が発生しても、従来のようにその都度遠心汚過機の運転を停止する必要がないので、遠心汚過機の稼働率を高めることができるとともに、本発明は堅型及び横型あるいはスキミング機構の有無に関係なく、全ての遠心汚過機に適用できるので産業上極めて有益である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の制御方法を示す系統図

【図2】消波板の側面図

【図3】図2のA-A視図

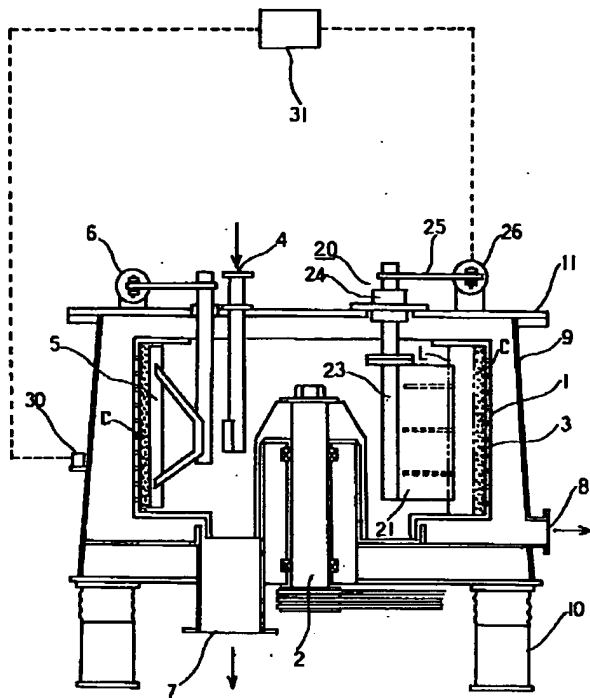
【図4】消波管の側面図

【図5】図4のB-B視図。

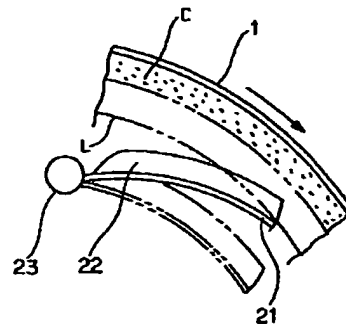
40 【符号の説明】

1；バスケット、2；回転軸、3；汚材、4；給液管、5；ナイフ、6；油圧シリンダー、7；ケーキ排出口、8；汚液口、9；ケーシング、10；防振基礎、11；トップカバー、20；波動消失手段、21；消波板、22；整流板、23；軸、24；軸受、25；レバー、26；油圧シリンダー、27；消波管、28；ブラケット、29；軸、30；振動センサー、31；制御器、C；ケーキ層、L；自由液面。

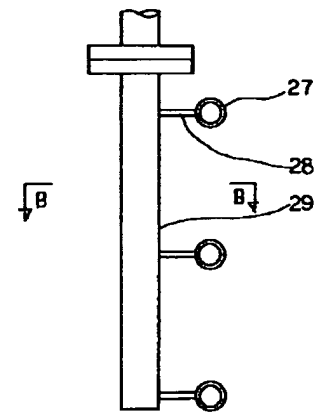
【図1】



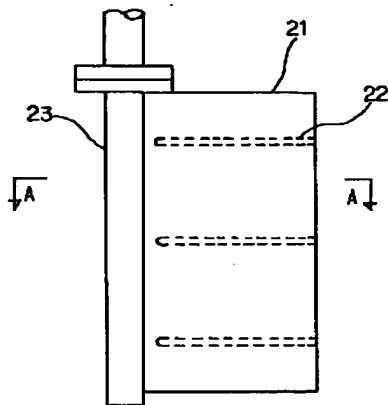
【図3】



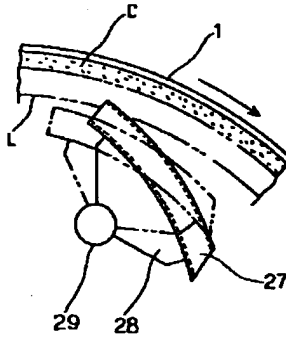
【図4】



【図2】



【図5】



PAT-NO: JP406343900A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06343900 A

TITLE: VIBRATION CONTROL DEVICE AND METHOD FOR CENTRIFUGAL
FILTER

PUBN-DATE: December 20, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

IKEDA, NORIHIKO

INOUE, KATSUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MITSUBISHI KAKOKI KAISHA LTD

N/A

APPL-NO: JP05154564

APPL-DATE: June 2, 1993

INT-CL (IPC): B04B009/14, B04B003/00 , B04B007/06

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a vibration control method for a centrifugal filter where the centrifugal filter is stably operated by detecting abnormal vibration generated during operation of the centrifugal filter in its early stages and attenuating the amplitude of the vibration to a fixed level or less.

CONSTITUTION: The vibration level of a basket 1 is detected by a vibration sensor 30, and when the detected value exceeds a set level, a surge eliminating means 20 is automatically moved in the radius direction and outward by the action of a controller 31 through a driving cylinder to eliminate the wave of the free liquid surface in the basket 1, to reduce the vibration of the basket 1.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO